

Diseño de Controladores Analógicos e Implementación en Digital

Tarea N° 9

Teoría

1. ¿Cuáles son las especificaciones que se cumplen para controladores diseñados por Ziegler-Nichols?

Controladores

2. Para el siguiente sistema en continuo

$$G(s) = \frac{s + 1}{s^2 + 8s + 5}$$

Diseñe un controlador PID usando asignación de polos

El controlador debe cumplir con las siguientes especificaciones: Anule el error en estado estacionario, %SD < 10%, Ts < a un tercio del Ts en lazo abierto.

Discretice el controlador.

Ante una entrada escalón unitario simule la salida $y(k)$, el error $e(k)$ y la señal de control $u(k)$ del sistema controlado (ambas discretizaciones del controlador y la señal continua)

Establezca análisis de los resultados.

3. Responda la pregunta anterior diseñando un controlador PID usando otra estrategia de diseño

4. Compare la salida de los tres sistemas controlados.

5. Sea el sistema

$$G(s) = \frac{1,5}{s^4 + 4s^3 + 5,25s^2 + 2,75s + 0,5}$$

Establezca las características temporales del sistema en lazo abierto y en lazo cerrado.

Grafique los polos en lazo abierto y lazo cerrado.

Diseñe un controlador PID usando el método de Ziegler-Nichols.

Discretice el controlador con retenedor y sin retenedor.

Ante una entrada escalón unitario simule la salida $y(k)$, el error $e(k)$ y la señal de control $u(k)$ del sistema controlado (ambas discretizaciones del controlador y la señal continua)

Establezca análisis de los resultados.

Nota: use el comando $tf(num,den,To)$ para realizar su función de transferencia en discreto, no puede usar simulink